

ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

МЦД МЛ

Информационные материалы по мониторингу морского ледяного покрова национального парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра на основе данных ледового картирования и пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR₂

06.07.2015 -14.07.2015 (№125)

Контактная информация:

лаб. МЦДМЛ ААНИИ, тел. +7(812)337-3149, эл.почта: yms@aari.ru

Адрес в сети Интернет: <http://wdc.aari.ru/datasets/doo42/>

Содержание

	Стр.
Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра за текущую неделю	3
Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акватории нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за последние сутки	4
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012	5
Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для отдельных акваторий нац. парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра за период с 26.10.1978 по последние сутки по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM.	6
Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные периоды и её разности относительно медианного распределения за те же интервалы времени относительно периодов 1979-2013 и 2003-2013 годов	8
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра	9
Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за текущие 7 и 30-дневные периоды и её аномалии от 2007-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM	10
Характеристика исходного материала и методика расчетов	12

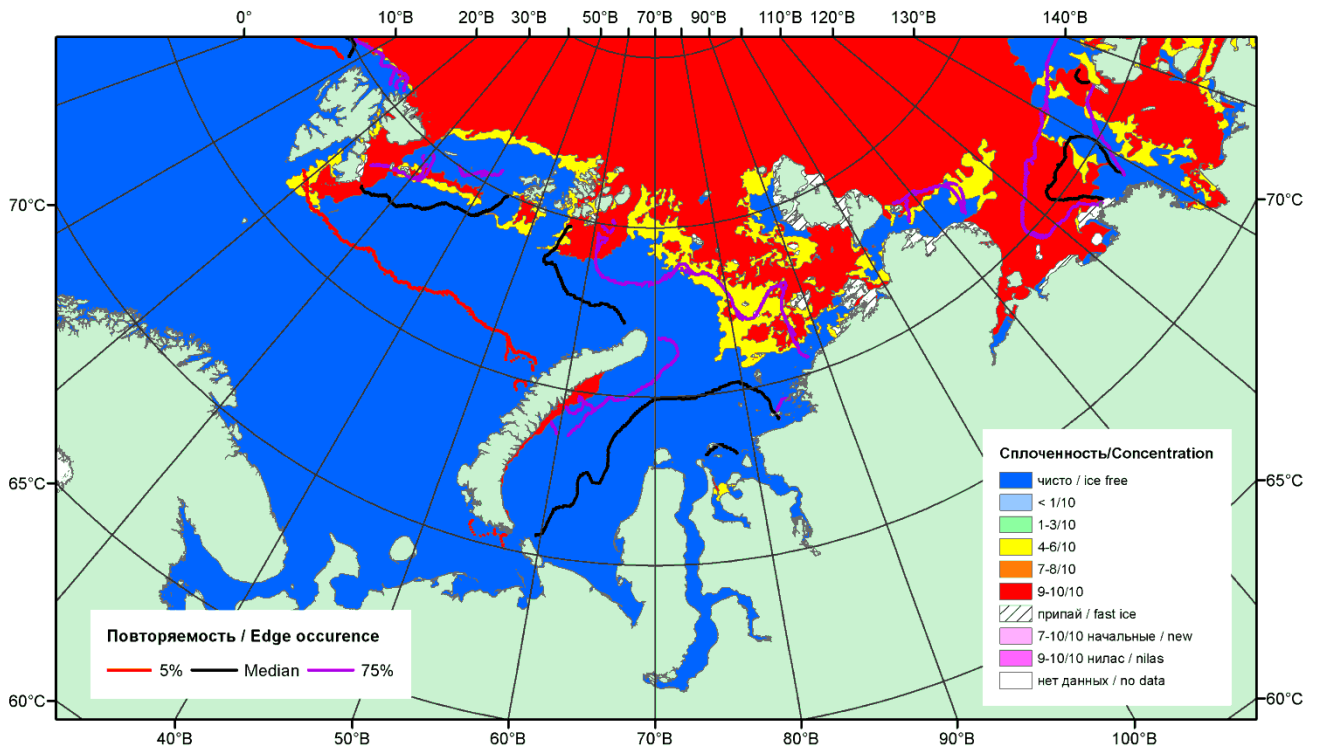


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.07.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (14.07.2015) и повторяемость кромки за 11-15.07 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

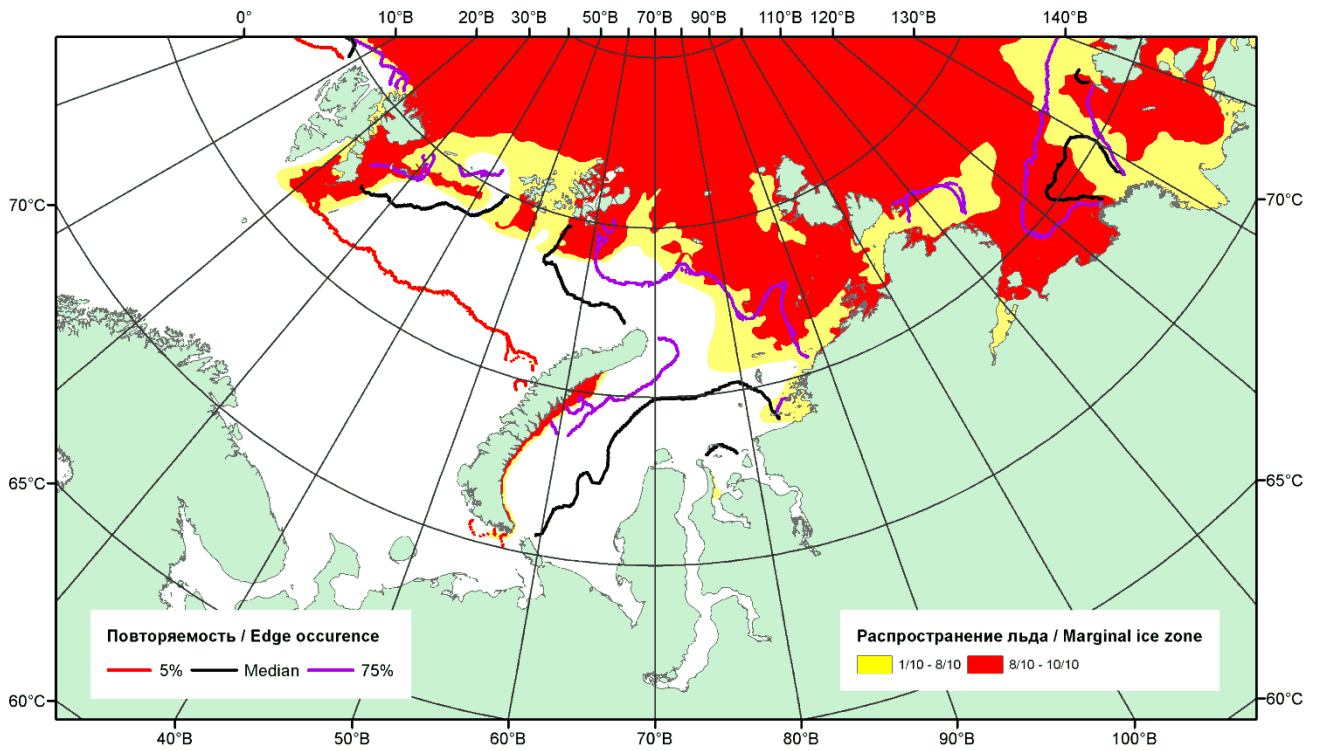


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.07.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.07 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

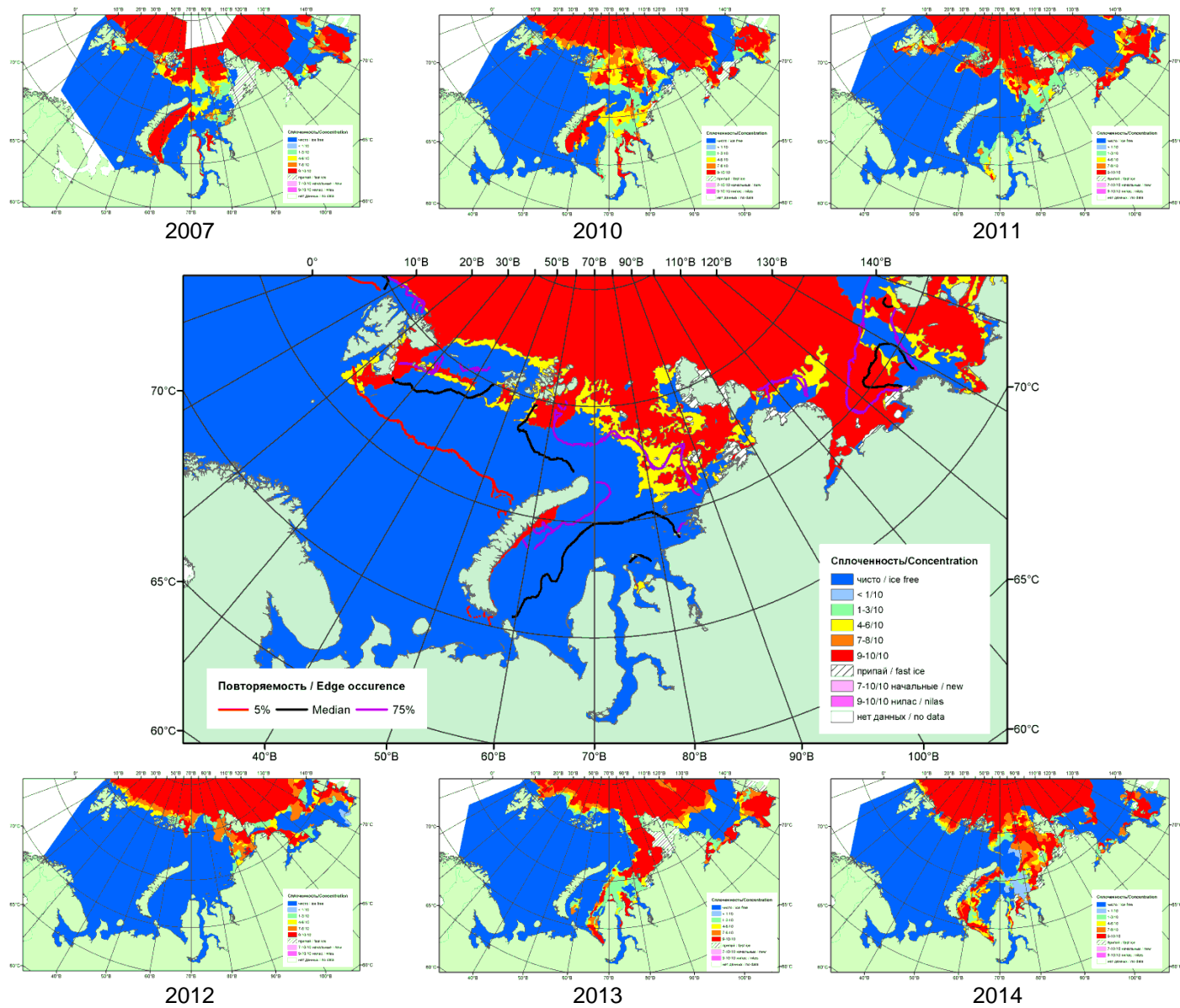
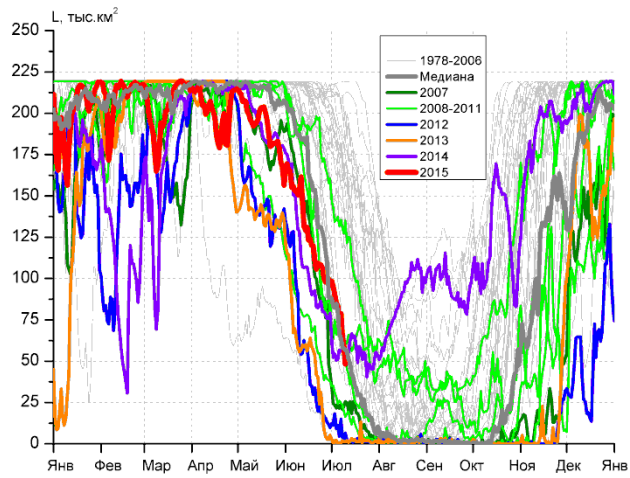
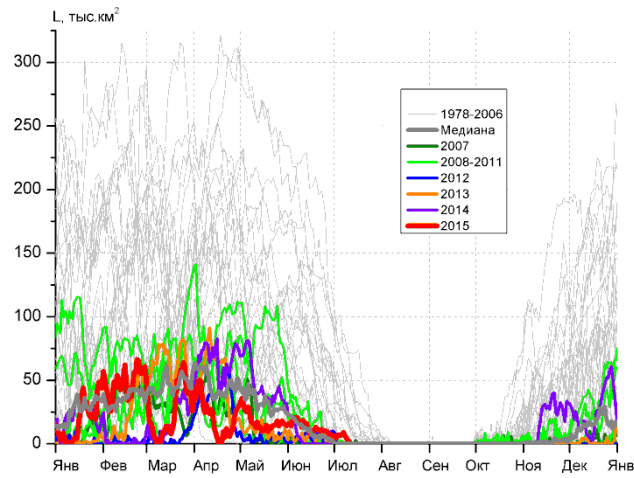


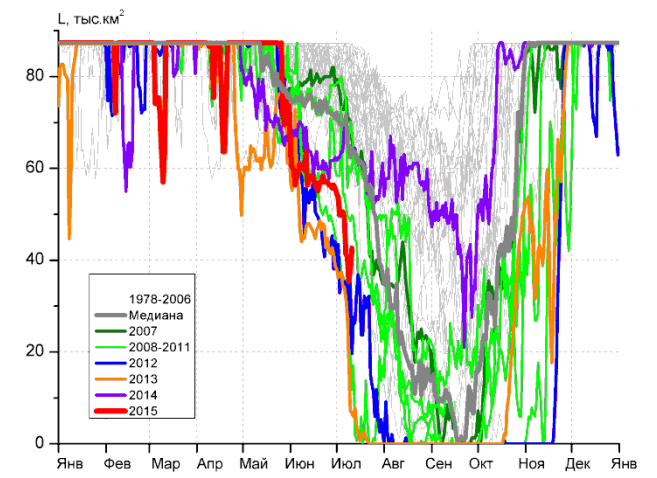
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.07.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



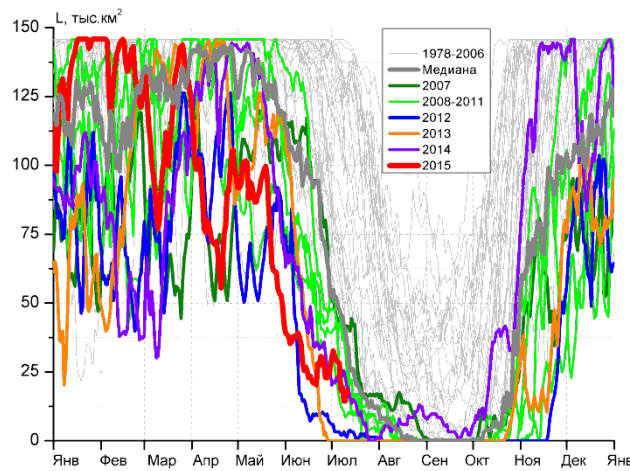
СЗ Баренцева моря (район I)



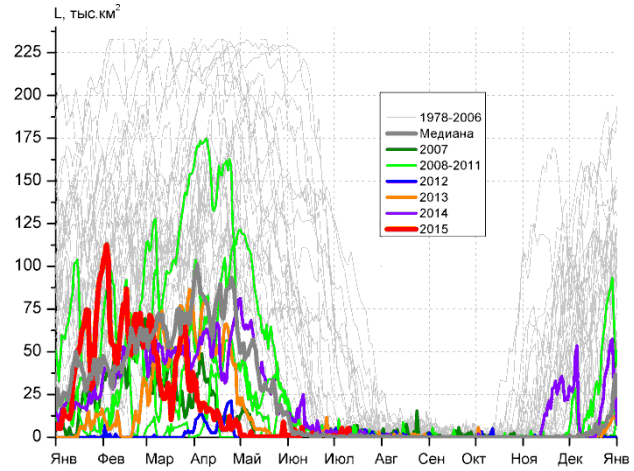
З Баренцева моря (район II)



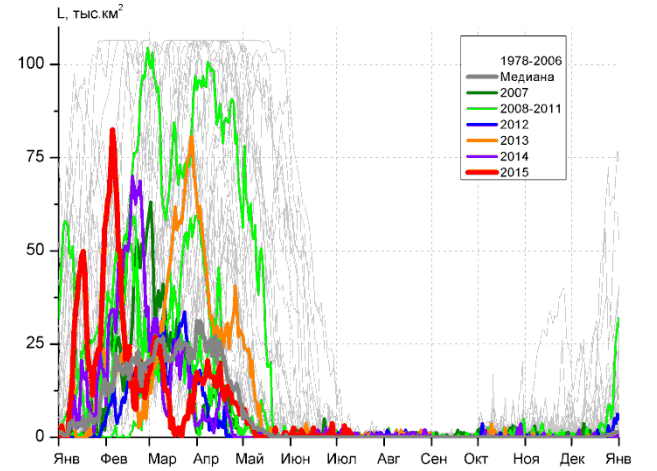
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



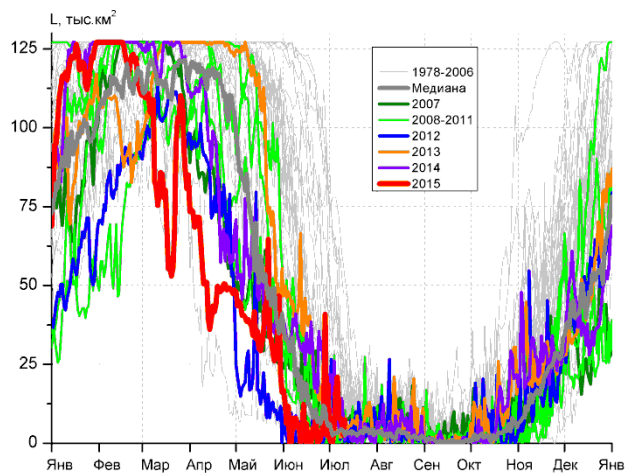
СВ Баренцева моря (район IV)



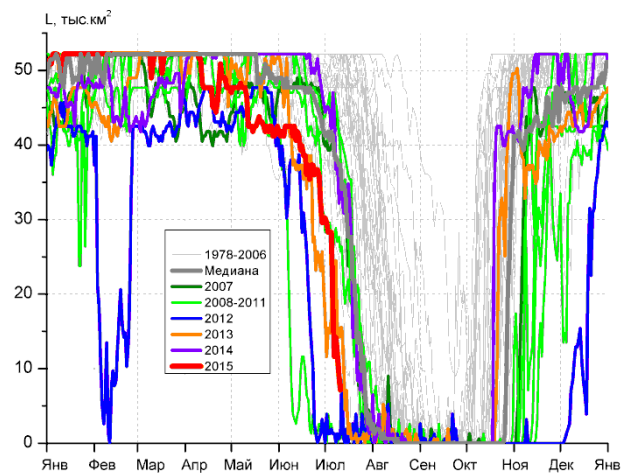
В Баренцева моря (V район)



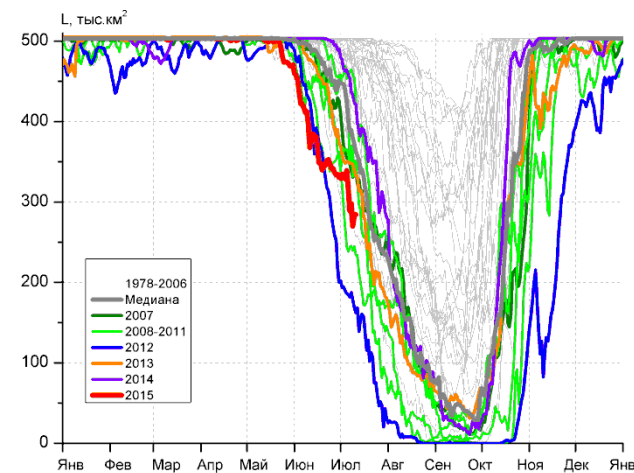
ЮВ Баренцева моря (район VI)



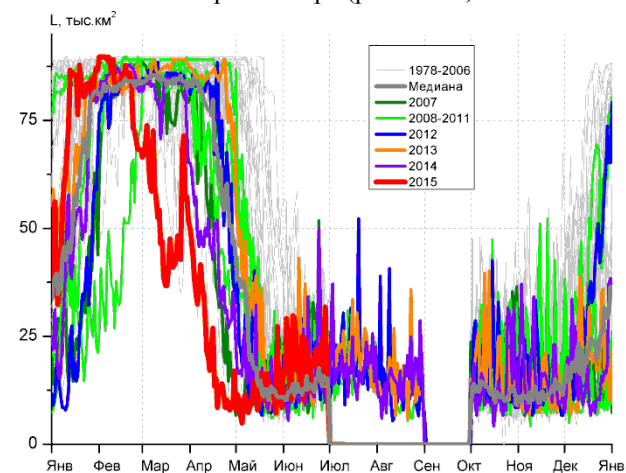
Печорское море (район VII)



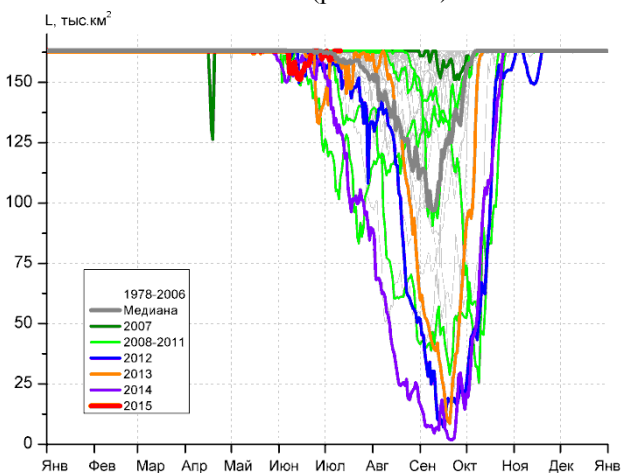
м. Желания (район VIII)



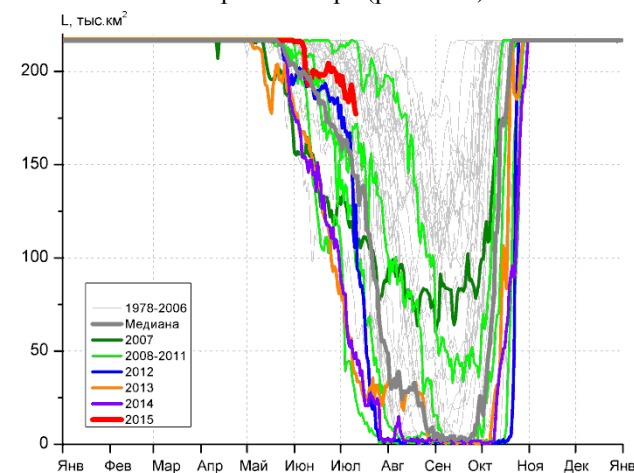
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



СЗ Лаптевых (район XI)



Лаптевых - Таймырский (район XII)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 12.07.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

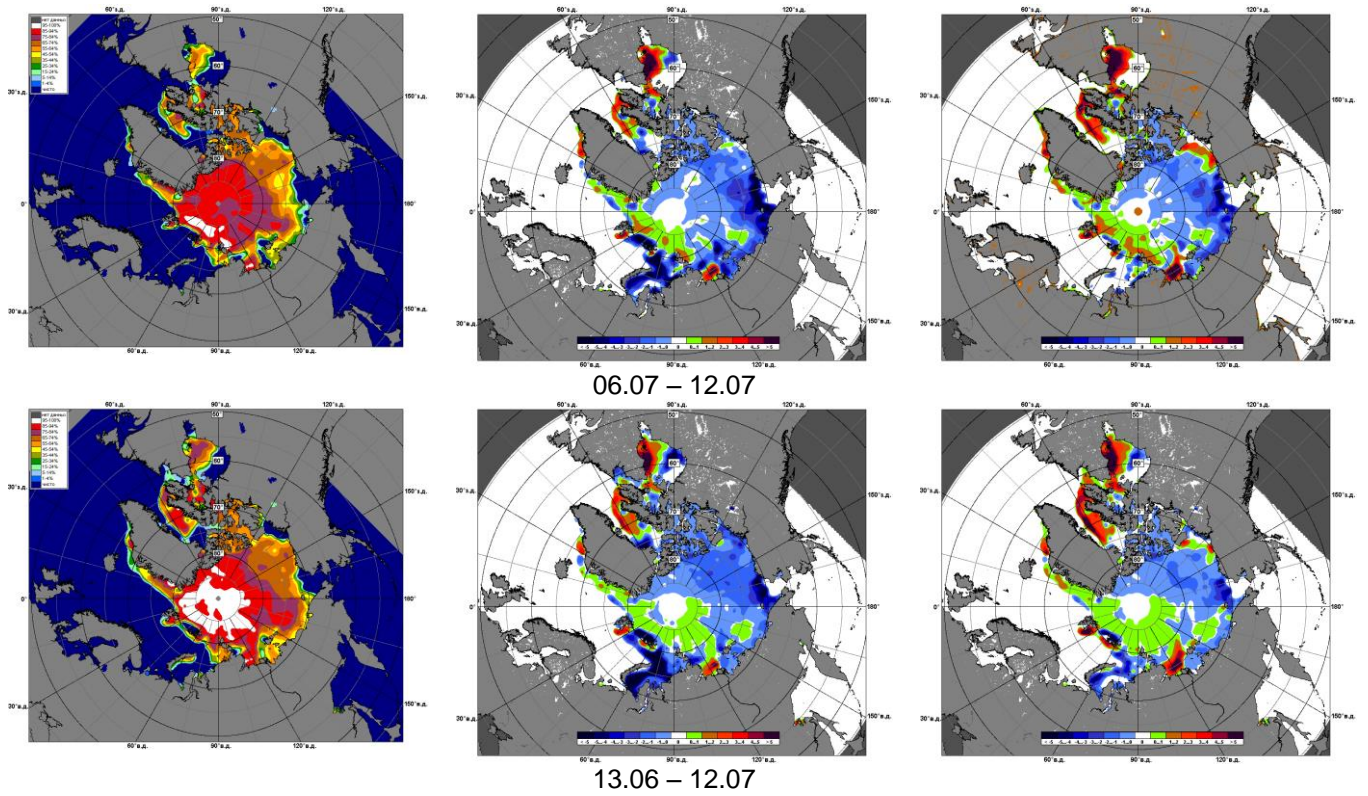


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06 – 12 июля 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

06-12.07

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-31.1	-1.4	-12.3	-10.1
тыс.кв.км/сут.	-4.4	-0.2	-1.8	-1.4

06-12.07

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	2.8	1.2	3.5	-17.8
тыс.кв.км/сут.	0.4	0.2	0.5	-2.5

06-12.07

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-44.2	-4.3	1.5	-10.5
тыс.кв.км/сут.	-6.3	-0.6	0.2	-1.5

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени и её аномалии от 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

06-12.07

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	61.5	40.3	-0.4	56.3	60.3	5.3	17.1	-54.4	0.0	219.5	115.9	133.1
		190.6	-0.6	1076.5	4849.4	9.5	38.4	-46.9	12.07.2006	09.07.1982		
З Баренцева моря (II)	4.9	4.9	4.6	4.9	4.9	4.9	4.3	-6.3	0.0	88.8	11.2	0.0
		-	1800.0	-	-	-	762.8	-56.5	06.07.1983	06.07.1982		
Прибрежные район ЗФИ (III)	40.7	13.9	-9.7	9.5	22.0	-24.4	-9.5	-28.2	5.9	87.3	68.9	74.2
		52.1	-19.3	30.5	117.5	-37.5	-19.0	-41.0	12.07.2013	06.07.1988		
СВ Баренцева моря (IV)	18.7	-17.5	-0.1	16.2	18.7	-4.1	-6.3	-58.8	0.0	145.8	77.5	72.4
		-48.4	-0.5	659.9	-	-18.0	-25.3	-75.9	06.07.2013	06.07.1982		
В Баренцева моря (V)	3.5	2.8	2.5	3.0	2.8	0.9	2.3	-12.1	0.0	108.9	15.6	2.6
		382.4	251.4	530.8	392.0	36.7	191.6	-77.5	06.07.1988	12.07.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	1.3	1.3	1.0	0.4	1.0	1.1	1.0	1.0	0.0	6.3	0.4	0.0
		-	287.5	50.0	287.5	416.7	307.6	265.7	06.07.1980	09.07.1982		
Печорское море (VII)	9.8	7.8	6.1	4.3	4.0	2.8	4.2	-3.3	0.0	74.9	13.1	7.5
		397.8	165.3	77.1	67.6	40.2	74.6	-25.3	06.07.2009	06.07.1979		
Мыс Желания (VIII)	11.3	-15.7	10.5	9.3	-6.5	-27.1	-14.0	-29.6	0.0	52.2	40.9	45.1
		-58.1	1289.5	457.7	-36.3	-70.6	-55.3	-72.3	08.07.2012	06.07.1981		
С Карского моря (IX)	288.5	-56.1	48.4	112.6	-54.0	-143.6	-54.6	-139.7	162.4	503.5	428.2	468.5
		-16.3	20.1	64.1	-15.8	-33.2	-15.9	-32.6	11.07.2012	06.07.1981		
Белое море (X)	0.0	0.0	-13.6	-18.8	-21.1	-18.0	-6.5	-1.9	0.0	30.4	1.9	0.0
		-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	06.07.1979	10.07.2012		
СЗ моря Лаптевых (XI)	162.5	-0.5	13.8	6.7	3.6	30.2	9.7	3.7	101.6	163.0	158.8	163.0
		-0.3	9.2	4.3	2.2	22.9	6.4	2.3	10.07.2009	06.07.1980		
Лаптевых-Таймырский (XII)	181.9	18.1	148.2	46.1	136.1	132.0	58.4	15.5	20.6	216.7	166.5	184.5
		11.1	438.9	33.9	296.8	264.2	47.3	9.3	12.07.2011	06.07.1984		

13.06-12.07

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005- 2015гг	1978- 2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	96.8	51.7	-0.8	75.7	74.7	21.4	20.8	-50.9	0.0	219.5	147.6	170.8
		114.6	-0.8	359.0	338.1	28.4	27.4	-34.5	02.07.2013	13.06.1979		
З Баренцева моря (II)	8.2	6.6	5.2	3.6	5.5	8.2	4.5	-21.7	0.0	229.3	29.9	9.0
		426.6	176.4	78.3	209.1	-	124.9	-72.7	13.06.2014	13.06.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	52.2	7.9	-5.9	10.4	14.7	-10.1	-6.9	-21.3	5.9	87.3	73.5	78.1
		17.8	-10.1	24.9	39.3	-16.3	-11.7	-29.0	12.07.2013	13.06.1984		
СВ Баренцева моря (IV)	24.4	-24.3	-16.2	17.3	12.3	-6.0	-17.7	-69.9	0.0	145.8	94.2	103.6
		-49.9	-40.0	244.9	102.2	-19.7	-42.1	-74.2	29.06.2013	13.06.1979		
В Баренцева моря (V)	1.4	1.2	-0.9	0.2	0.0	-2.2	0.0	-28.7	0.0	218.5	30.1	4.5
		629.8	-38.1	17.8	3.2	-60.8	-2.5	-95.4	13.06.2000	13.06.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.6	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	-1.6	0.0	57.0	2.2	0.0
		3083.3	109.9	11.7	73.6	23.2	64.9	-71.6	13.06.1988	13.06.1979		
Печорское море (VII)	6.9	3.6	0.8	2.0	-9.8	-13.4	-2.5	-20.9	0.0	123.3	27.8	14.8
		111.2	12.9	41.7	-58.6	-65.9	-26.9	-75.1	17.06.2015	13.06.1979		
Мыс Желания (VIII)	29.4	-7.8	26.1	18.9	3.8	-17.3	-3.7	-14.8	0.0	52.2	44.3	48.3
		-20.9	790.5	178.9	14.8	-36.9	-11.1	-33.5	26.06.2012	13.06.1979		
С Карского моря (IX)	333.2	-63.2	7.9	69.3	-65.6	-146.0	-67.4	-123.9	162.4	503.5	457.1	487.3
		-15.9	2.4	26.3	-16.4	-30.5	-16.8	-27.1	11.07.2012	13.06.1979		
Белое море (X)	11.7	1.6	-4.5	-7.2	-6.9	-7.3	-1.6	-1.2	0.0	51.8	12.9	13.7
		16.1	-27.8	-38.1	-37.2	-38.5	-12.3	-9.5	01.07.1979	24.06.2007		
СЗ моря Лаптевых (XI)	159.9	-3.1	0.7	2.6	5.5	10.0	2.8	-0.8	101.6	163.0	160.7	163.0
		-1.9	0.4	1.7	3.6	6.7	1.8	-0.5	10.07.2009	13.06.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	193.9	24.4	103.8	21.2	100.1	94.2	41.7	11.9	20.6	216.7	182.0	194.9
		14.4	115.2	12.3	106.8	94.4	27.4	6.5	12.07.2011	13.06.1979		

Характеристика исходного материала и методика расчетов

Для иллюстрации ледовых условий Арктического региона представлены совмещенные региональные карты ААНИИ (Баренцево, Карское, Лаптевых) и, при необходимости, ГМЦ России (Белое море) и Национального ледового центра США – НЛЦ (циркумполярная ледовая карта). Совмещение карт выполнено путем перекрытия слоев (ААНИИ, верхний слой) – (ГМЦ, средний слой) – (НЛЦ, нижний слой). Для построения совмещенных карт использовался архив данных в формате СИГРИДЗ Мирового центра данных по морскому льду (МЦД МЛ). В пределах отдельного месяца выборка карт из архива проводилась по критериям близости интервала времени между картами ААНИИ и НЛЦ в 1 сутки (день недели выпуска карт ААНИИ и ГМЦ – каждый вторник, НЛЦ – 1 раз в 2 недели по понедельникам для циркумполярных карт).

Для иллюстрации ледовых условий Арктики за последние сутки используются данные ледового анализа о распределении сплоченных льдов и положении кромки НЛЦ США.

Для цветовой окраски карт использован стандарт ВМО (WMO/Td. 1215) для зимнего (по возрасту) и летнего (по общей сплоченности) периодов. Следует также отметить, что в зонах стыковки карт ААНИИ, ГМЦ и НЛЦ наблюдается определенная несогласованность границ и характеристик ледовых зон вследствие ряда различий в ледовых информационных системах ААНИИ, ГМЦ и НЛЦ. Однако, данная несогласованность несущественна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.



Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

Для получения оценок ледовитости и климатического положения кромок заданной повторяемости на основе данных спутниковых систем пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS в МЦД МЛ ААНИИ принята следующая технология расчетов:

- источник данных – архивные (Cavalieri et al., 2008, Meier et al., 2006) и квазиоперативные (Maslanik and Stroeve, 1999) с задержкой 1-2 дня ежедневные матрицы (поля распределения) оценок общей сплоченности Северной Полярной Области (севернее 45° с.ш.) по алгоритму NASATEAM за период с 26.10.1978 г. по настоящий момент времени, копируемые с сервера НЦДСЛ;
- область расчета – Северная Полярная область и её регионы с использованием масок океан/суша НЦДСЛ (http://nsidc.org/data/polar_stereo/tools_masks.html) и региональных масок ААНИИ;
- вычислительные особенности расчета – авторское программное обеспечение ААНИИ с сохранением точности расчетов и оценке статистических параметров по гистограмме распределения и свободно-распространяемое программное обеспечение GDAL для векторизации полей климатических параметров.

Исходная информация в формате ВМО СИГРИЗ доступна на сервере МЦД МЛ по адресам <http://wdc.aari.ru/datasets/d0004> (карты ААНИИ), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0033> (карты ГМЦ),

<http://wdc.aari.ru/datasets/d0032> (карты НЛЦ).

В графическом формате PNG совмещенные карты ААНИИ-КЛС-НЛЦ доступны по адресу <http://wdc.aari.ru/datasets/d0040>.

Результаты расчетов ледовитости Северной, Южной полярных областей, отдельных меридиональных секторов и морей доступны также на сервере МЦД МЛ ААНИИ (<http://wdc.aari.ru/datasets/ssmi/data/>).

Cavalieri, D., C. Parkinson, P. Gloersen, and H. J. Zwally. 1996, updated 2008. *Sea Ice Concentrations from Nimbus-7 SMMR and DMSP SSM/I Passive Microwave Data*, [1978.10.26 – 2007.12.31]. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center. Digital media.

Meier, W., F. Fetterer, K. Knowles, M. Savoie, M. J. Brodzik. 2006, updated quarterly. *Sea Ice Concentrations from Nimbus-7 SMMR and DMSP SSM/I Passive Microwave Data*, [2008.01.01 – 2008.03.25]. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center. Digital media.

Maslanik, J., and J. Stroeve. 1999, updated daily. *Near-Real-Time DMSP SSM/I-SSMIS Daily Polar Gridded Sea Ice Concentrations*, [2008.03.26 – present moment]. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center. Digital media.